

ESTRATEGIAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE

1.- Datos de la Asignatura					
Código	306.528	Plan		ECTS	6
Carácter	Obligatoria	Curso	1	Periodicidad	1º semestre
Idioma de impartición asignatura	Español				
Área	Prospección e Investigación Minera / Física Aplicada				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno / Física Aplicada				
Plataforma virtual	Studium				

1.1.- Datos del profesorado*			
Profesor Coordinador	Susana Lagüela López	Grupo / s	
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Prospección e Investigación Minera		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	205		
Horario de tutorías	A convenir con el profesor, solicitud via e-mail.		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/148245/detalle		
E-mail	sulaguela@usal.es	Teléfono	

Profesor Coordinador	Rosa Pilar Merchán Corral	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Edificio Trilingüe T3318		
Horario de tutorías	A convenir con el profesor, solicitud via e-mail.		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/148422/detalle		
E-mail	rpmerchan@usal.es	Teléfono	677565483 - Ext. 6336

Profesor Coordinador	Julián González Ayala	Grupo / s	
Departamento	Física Aplicada		
Área	Física Aplicada		
Centro	Facultad de Ciencias		
Despacho	Despacho 17, Edificio Trilingüe		
Horario de tutorías	A convenir con el profesor, solicitud via e-mail.		
URL Web	https://produccioncientifica.usal.es/investigadores/148057/detalle		
E-mail	jgonzalezayala@usal.es	Teléfono	677565477 (6334)

2.- Recomendaciones previas
Se recomienda haber cursado algún curso previo de Termodinámica y de Electricidad, así como el manejo de software para cálculo matemático como <i>Mathematica</i> .

3.- Objetivos de la asignatura
Los objetivos de la asignatura se enfocan hacia el análisis de distintas estrategias de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Se analizarán conceptos básicos para entender el diseño, explotación, gestión y consumo involucrados en el uso eficiente de los recursos energéticos, entendiendo diversos tipos de eficiencias que incluyan factores puramente termodinámicos, pero también medioambientales y económicos. En el curso se plantearán y resolverán ejemplos realistas de diversos sistemas de producción de energía haciendo un estudio, tanto a nivel fundamental, como aplicado a situaciones concretas.

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje	
Competencias <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i>	Resultados de aprendizaje <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i>
4.1: Competencias Básicas:	4.1: Conocimientos o contenidos: CC1. Analizar las estrategias de generación de energía eléctrica a partir de recursos renovables distribuidos: solar (fotovoltaica y térmica), eólica, hidroeléctrica, mareomotriz, biomasa.
4.2: Competencias Específicas:	4.2: Habilidades: HD1. Calcular el potencial energético de las tecnologías de centrales energéticas renovables, para las distintas ubicaciones de interés. HD4. Aplicar herramientas informáticas actuales de resolución de fenómenos de transferencia de calor y masa.
4.3: Competencias Transversales:	4.3: Competencias: SC1. Desarrollar habilidades en el campo del diseño, y explotación en instalaciones energéticas eficientes y renovables, aplicando herramientas de modelización. SC2. Analizar los proyectos energéticos y proponer soluciones específicas e innovadoras para empresas, entidades públicas y particulares. SC5. Planificar y gestionar los recursos energéticos y materiales necesarios para los procesos de producción y almacenamiento de energía eléctrica y térmica. SC7. Entender los fundamentos del consumo energético en la organización social actual desde una perspectiva científica usando conceptos termodinámicos básicos. CT1. Desarrollar un alto sentido de la integridad y ética en el trabajo, partiendo del correcto cumplimiento de las

	<p>normativas legales. CT2. Desarrollar una alta capacidad de trabajo en equipo para resolución de problemas, con capacidad para ofrecer soluciones oportunas y creativas en situaciones complejas.</p>
--	--

5.- Contenidos (temario)
<p>1.- Estrategias de generación de energía con recursos renovables i.- Tipos de aprovechamiento de recursos renovables ii.- Motivación de la generación de energía con recursos renovables iii.- Descentralización de la producción energética</p> <p>2.- Tecnologías eléctricas renovables i.- Energía solar fotovoltaica ii.- Energía eólica iii.- Energía hidroeléctrica y mareomotriz</p> <p>3.- Tecnologías térmicas renovables i.- Geotermia. ii.- Energía solar térmica. iii.- Energía de la biomasa.</p> <p>4.- Tecnologías de hibridación i.- Hibridación eléctrica ii. – Hibridación térmica</p> <p>5.- Almacenamiento de energía i.- Sistemas de almacenamiento. ii.- Optimización multiobjetivo de sistemas de almacenamiento térmico.</p>

6.- Metodologías docentes
<p>Elementos metodológicos básicos de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales síncronas en formato videoconferencia. - Desarrollo de foros y otras actividades asíncronas a través de la plataforma Studium. - Tutorías virtuales (al inicio del curso, continuas durante su desarrollo y final). - Resolución de encuestas, problemas y trabajos a nivel individual, y en equipos de trabajo. - Estudio individual del alumno. - Evaluación continua tanto síncrona (entrevistas con los estudiantes) como asíncrona (entregas). - Evaluación final. <p>La distribución temporal de metodologías docentes se resume en la tabla adjunta.</p>

6.1.- Distribución de metodologías docentes					
		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales					
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- Otras (detallar)				
Seminarios		2	2		4
Exposiciones y debates					

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

Tutorías	10			10
Actividades de seguimiento online	30	4		34
Preparación de trabajos			75	75
Otras actividades (participación en foros, cuestionarios)		10	15	25
Exámenes	2			2
TOTAL	42	58	60	150

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo

- M.J. Moran and H.N. Shapiro, *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*, 2008
- J. Horlock, *Advanced Gas Turbine Engines*, Pergamon, 2003
- World energy transitions outlook: 1.5 C pathway, Tech. rep., International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi (2021). www.irena.org/publications
- IRENA (2024), Renewable energy statistics 2024, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
- IEA, IRENA, UNSD, World Bank, WHO. 2024. Tracking SDG 7: The Energy Progress Report. World Bank, Washington DC. © World Bank. License
- K. Lovegrove y W. Stein, *Concentrating Solar Power Technology. Principles, Developments, and Applications*, Elsevier, 2020. ISBN: 9780128199701.
- Volker Quaschnig, *Understanding Renewable Energy Systems*, Earthscan, 2005.
- REN21. 2020. Renewables 2020 Global Status Report (Paris: REN21 Secretariat). ISBN 978-3-948393-00-7
- J. A. Duffie y W. A. Beckman, *Solar Engineering of Thermal Processes*, Wiley, 2013.
- <https://www.wolfram.com/language/fast-introduction-for-math-students/es/>

8.- Evaluación

8.1: Criterios de evaluación:

El alumno deberá acreditar mediante los baremos que se indican a continuación su aprovechamiento de la asignatura y la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos.

8.2: Sistemas de evaluación:

La tabla adjunta resume el peso en porcentaje de cada elemento de evaluación en la calificación final.

- | | |
|---|-----|
| 1.- Participación en actividades on-line (tanto síncronas como asíncronas): | 8% |
| 2.- Resultados de entregas de problemas: | 35% |
| 3.- Resultados de trabajos, incluyendo presentaciones: | 15% |
| 4.- Pruebas de cuestionarios de evaluación continua y evaluación final: | 35% |
| 5.- Autoevaluación por parte del propio estudiante: | 3% |
| 6.- Evaluación por parte de los otros estudiantes (presentaciones): | 4% |

8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

9.- Organización docente semanal

